

## 洗濯機械に関する改良

特 願	昭 32-27639
出 願 日	昭 32. 11. 6
優先権主張	1956. 11. 6 (イギリス国)
抗 審	昭 35-191
発 明 者	ウィリアム・チャールトン・ベル イギリス国ミドルセクス郡グリーン フオード・ペリヴェール・フー ヴァー・ワークス
同	ハロルド・デ جورج・ダン
同	同 所
同	エドワード・カーンショー・ハイド ン
同	同 所
同	デニス・ジョン・ウィリアム・ブ リント
同	同 所
同	ウォルター・ウィリアム・ラルフ ・サール
同	同 所
出 願 人	フーヴァー・リミテッド イギリス国ミドルセクス郡グリーン フオード・ペリヴェール
代 理 人	弁理士 浅村成久 外3名

## 図面の略解

第1図は完全自動洗濯および巡回乾燥機械の透視外郭図、第2図は外框を取去つた洗濯機械の右前面透視図、第3図は左後面透視図、第4図は洗濯機械の主動作部分の縦断面図、第5図は第4図の5-5線上による拡大断面図で力滑の横断形状を示す。第6図は第4図の1部即ち歯車面を断面拡大して示す図、第7図は1コイル発条クラッチを1部断面で示す図、第8図は回路線図、第9図は全洗濯および乾燥サイクルの時間割を示す図である。

## 発明の詳細なる説明

本発明は洗濯機械に関しまた特に巡回乾操作動とその上に洗濯作動と1あるいは数すすぎ作動とを自動的に行う種類の自動洗濯機械に応用される。

本発明による洗濯機械には洗濯液用容器の内部

に構成されあるいは配置されて水平あるいは斜軸線の周りに回転するように装架される衣類容水籠と、籠の一端に装架されてこの籠と共軸に回転する円盤型羽根車と、籠および羽根車を同時にまた衣類洗濯のために互に関係的にも回転させる装置とが具えられる。駆動装置は羽根車を洗濯のために籠の速度の多数倍の速度で回転させるように装置され、また駆動装置は洗濯のために羽根車と籠とを相反する方向に回転させるように装置される。

もし機械が洗濯だけに用いらる時には、籠は水密に造られ、また機械が巡回乾燥機として用いられる場合には籠は穿孔されて定置水密容器の内部に装架される。後者の場合には駆動装置は籠を洗濯およびすすぎのために低速でまた巡回乾燥のためには実質的に高速で回転させるように装置されている。

1装置では羽根車から遠隔な籠の端は開放されて衣類挿入用の装入口とされている。

本発明の1形態では羽根車と籠との軸線は斜にされ籠の下端に羽根車が設けられる。例えば軸線は羽根車の頂上が装入開口の底より上方には実質的にでないような角度に水平に対して傾けられる。

回転籠にはその内に多数の力骨が設けられ、これらの力骨によつて衣類は持上げられて羽根車の付近に落されることが出来る。軸線が水平である場合には力骨は螺旋状に傾けられなければならないが、軸線が斜にある時には力骨は螺旋でありあるいは軸線を通る平面内に装置されている。

籠は外匣により密接に囲繞され、しかしてこの外匣は籠が回転しても定置のままに置かれ、該外匣の下部の容量は籠のそれよりは余り大きくはないので、衣類が水量中に占める利用場所は最大に維持される。

本発明には衣類を洗濯する方法も含まれていて、この方法は円盤型羽根車を具える籠内の洗濯液中に衣類を浸漬することと、籠および羽根車の両方を同時に回転させまたある可く相反する方向に籠の速度の多数倍速度で羽根車が回されるような相互関係的にこれらの籠および羽根車を回転させることからなっている。

一方の型では回転籠を持ち他方の型では定置框の側壁内に装架する円盤型羽根車とを持つてゐるような種々な型の洗濯機械が従来は多く用いられ

ていた。しかし前者の型の洗濯機械は水が空にされて籠が衣類から液を遠心搾出するために高速度に回され得るので巡回乾燥に容易に転換することはできるが、その手続上においてかかる機械の洗濯効率は比較的貧弱である。他方または側壁羽根車型の機械はまとまりが良く洗濯効率としては比較的良好であるが巡回乾燥用としての何等の装置も具えていない。

円盤型羽根車と回転籠とを持つて軸線を傾けて入口を水の水準上方にして羽根車をその下方に置く本発明の装置は上記する諸型に勝る実質的利益を持つていて、特に本装置は比較的少量の水で効果的洗濯を行うことができる。

自動洗濯機械に応用される本発明の変形装置では、機械は貯槽と、洗濯液を容器から貯槽に移す装置と、該液を貯蔵から容器に還す装置を持つている。

本発明は種々な方法で実行に移されるが、1特殊実施例は図面参照の上以下に記述される。

第1図に示す洗濯および巡回乾燥とを組合せた機械は大体において長方形の外匣10を具え、この外匣はその頂面前方隅角縁が斜に切落されて、ここに傾斜出入口仕切板11が設けられ、しかしこの仕切板には衣類の出入用の開口12が作られている。開口12は普段は扉13によつて閉鎖され、この扉には必要に応じて覗窓が設けられる。扉13はその下縁で螺番14上に装架し、その上縁に掛金15を具えて閉鎖に維持される。該開口の左右には整時器(タイマー)および温水-自動-冷水開閉器用のそれぞれの制御目盛盤16および17が具えられ、これらの部分に就いては後記する。

第2図および第3図に示すように外匣10には主として溝型鋼から組立てられた匣20が設けられ、これらの溝形鋼部材内に定置容器25は吊架される。容器の一端には歯車函29(第3図)が堅固に取付けられ、この函29はその内に歯車を容れるとともに第4図に示すように回転洗濯および回転乾燥籠30とこの籠の一端に共軸装架する円盤形洗濯羽根車31との軸受を収蔵している。この羽根は公知の洗濯機に慣用される型のものである。

容器25はゴム調帯32と針金索33とによつて匣20内に吊架される。また匣は上下の緩衝材あるいはクッション34および35と側緩衝材36とを具えている。容器に液が充満される時には、該容器は静かに下方緩衝材上に座着し、該容器が後

記するように巡回乾燥に先立つて空にされる時には、この容器は該緩衝材から離れるように引上げられる。容器の重量は針金索とゴム調帯とによつて連係的に支持されており、しかしこのゴム調帯は弾動をするとともに運動吸収に基因する制動を行うものである。過度の振動が起る場合には、容器はいずれかの緩衝材に衝つてその過度振動を吸収されるので、この場合には該緩衝材はかかる振動を阻止する1制止材として用いられる。

容器の口近くには、吊架方式の非回転部分の静止重量に追加しての4つの重錘37が設けられ、従つてこれによつて回転部分における平衡の不足に基因する欠陥は軽減される。

第4図に示すように巡回乾燥器籠は回転表面の形をした穿孔板金のもので、羽根車用窪み39を具えてその外周で浅い截頭円錐壁40に合一する平坦円形後壁38を具え、この壁40は急速充満を助長するための比較的大孔41の狭幅帯域をその内に具えている。しかしこの壁は丸く屈曲して円筒形部分42に作られ、この部分にはほとんどの孔43は設けられ、またこの部分は衣類の出し入れ用の口にまで傾斜する深い傾斜部分44につながっている。この口は歯車函から遠く離れた処に配置された外匣10の傾斜前面仕切盤内の開口12に隣接している。定置容器25はこの籠と同様の形態で円錐端部47と、円筒部分48と、傾斜部分49とを具えてこの籠を密接に包囲している。定置容器はその軸線を直角な1平面内で1体に結合される鋳を持つ2部分より作られているので組立てられることができ、しかしその下方部分には多少三日月形の溜め50が巻付けられ、容器の壁は第4図に示すように穿孔されあるいは切取られてこの溜の内部と容器の内部間の連通が行われる。図では溜は容器から別個のものとして作られているが、場合によつては溜は容器に平滑に連がる出張り胴の形でその1部分として作られる。

容器の傾斜部分49の口はゴムのような弾性材料で塑造された環状蛇復55によつて外匣の開口12に連結され、しかしこの連結は水密封鎖に構成されてはいるが蛇復構成なるがゆえに定置容器の振動には良く順応することができる。

第4図に示すように蛇復の後縁は塑造ゴムの後環56に作られ、この環は容器に固着して籠の口中にまで延びて中間空隙を封鎖する。蛇復の前縁は塑造ゴムの前環57によつて構成され、この前環には溝が設けられ、この中に傾斜前仕切盤11内の開口12の縁が挿入れており、しかしこの

環は扉13の環状力骨58と1緒になつて封鎖を作っている。排水管59は蛇復の底から延びてこの蛇復内に集積した液体を溜50にまで流下排泄する。孔61は蛇復の頂上に設けられて容器の通気孔として作用する。

回転籠はその中に5つの平滑曲線横断面の力骨60を持ち、この力骨は開口から円筒部分42の後端にまで延び、大体において軸線通過平面内に配置されている。第5図は最も深い処での力骨の断面を示す。

軸線は水平に対して適度の角度例えば35度だけ傾けられ、全体としての配置は出し入れ口の最低点が羽根車の最高点より上方僅かの処にあるようになされているので、水の水準は羽根車の上方に置かれているが該出し入れ口の下方にあることができる。

主駆動電動機70は歯車函29にボルト締めされて羽根車31と洗濯および回転乾燥籠30とを駆動するに用いられ、しかし籠の駆動は洗濯の時には羽根車とは反対方向に低速で行われ、回転乾燥の時には高速で行われる。

第4図に示すように電動機框には震動制動器あるいは緩衝器72に連結する栓71が支持されている。該緩衝器はゴム塑造の内外環73および74とこれらを連結する多数のS形腕75とを具え、しかし外環73は機械の框20が支持する傾斜板77に固着するアングル環76中に結合されている。

歯車函の装置は第6図に示される。この図から判るように、羽根車31は円盤形のものでその表面上には多数の平滑曲線半径力骨が設けられて中心軸81上に支持されている。羽根車軸81は中空軸82によつて囲繞され、この中空軸と殻83が固着し、この殻は洗濯および旋回乾燥籠30の端を補強しかつ支持する。中空籠軸82上には過負荷摩擦クラッチの被駆動部材84が堅く装架し、このクラッチには後記する内側前方套管86と外側前方套管87とを有する駆動部材85が設けられる。

主駆動電動機は傘歯車91を駆動する軸90を持ち、この歯車は1対の被駆動傘歯車92および93と嚙合つてこれらを駆動する。電動機はその軸線を羽根車軸81のそれに約直角(正確に直角でない)に置いて装架され、しかし後方被駆動傘歯車92は前方被駆動傘歯車93より僅かに大いので、後者の歯車93は前者のそれよりも僅かに速く回転する。傘歯車92および93のおの

おのはさらに傘歯車94および95の組を形成しており、これらの歯車は同一数の歯を持つていて、半径軸97によつて支持される。1対の遊星傘歯車96と嚙合っている。しかしこの半径軸97は内側後方套管98を同体にする1スパイダーを構成するもので、この套管の前方端は上記内側前方套管86の端との衝き合せにある。前方被駆動傘歯車93は外側後方套管99を具え、この套管の前端は外側前方套管との端衝き合せに置かれている。

叙上から判るように、駆動傘歯車91の回転は前方傘歯車93を1方向に回転させ、後方傘歯車92を他方向に僅かにこれより低速に回転させる。しかしスパイダーの速度は2傘歯車92および93の速度の算数平均の半分に相当するので、従つてこのスパイダーは前方傘歯車93と同一方向には回転するが、その速度は遙かにこれより低速である。

内側の前方および後方套管86および98はこれらを囲繞する内側螺旋コイルクラッチ104によつて1体に結合され、このクラッチは手動制御のもとにはなくて、1種の自由車として働いて、籠が他の装置によつて高速に駆動されない時には何時でもスパイダーからの駆動をこの籠に低速で伝達するものである。

同時にまた外側前方套管87および外側後方套管99は外側螺旋コイルクラッチ105によつて1体に結合され、第7図に拡大して示すこのクラッチはソレノイド106の制御下に置かれている。クラッチ105はカラー107によつて囲繞され、このカラーはその内に溝108を具え、この溝を徑て該クラッチの外曲げの出端109は突出されている。このカラーもまた打ち出された突起110を自体に具え、またソレノイドは制止111を制御し、この制御によつて該制止はソレノイドが停電(除勢)される時には発条作用を受けて該突起の通路中に突出することができ、給電(付勢)される時にはこの通路から引上げあるいは後退させられる。

クラッチの作動はソレノイドが給電されて制止を後退させる時には傘歯車93の運動がクラッチコイルを捲上げてこれを外側套管87と99とに緊着させ、よつてこれらの套管を1体に錠着させるものである。しかしながらソレノイドが除勢される時には制止は発条によつて突起の通路内に移動されてカラーの回転を阻止するので、従つてコイルの口出し端の移動は止められて該コイルを捲纏させず膨出させてよつて該コイルはも早や外側套

管を摑持しない。従つてソレノイド106が付勢される時には籠は傘歯車93に結合され、しかしこの歯車はスパイダーよりは遙かに速く回転するので、この時には該籠はこれに相当する高速で回転し、しかも内側螺旋コイルクラッチ104は単に過転状態にあるに過ぎして自由車として作用しているに過ぎない。

羽根車軸81はその後端にカラー113を支持し、後方被駆動傘歯車92は後方套管114を支持し、しかして後方螺旋コイルクラッチ115はカラーの1部と後方套管の1部とを囲繞して羽根車軸を後方傘歯車92に結合し得るように装置されている。クラッチ105の場合のように、クラッチ115は制止117上に作用するソレノイド116によつて制御されるので、この制止はソレノイドによつてカラー119上の突起118の通路から後退させられることができる。従つて今もし羽根車ソレノイド116が付勢されても籠ソレノイド106が付勢されないとすれば、羽根車は後方傘歯車92と一緒に高速に回転されても、籠はスパイダー97と一緒に逆方向に低速に回転される。

第6図に示すソレノイド106および116により制御される制止は実際には第3図に示す位置に置かれているものである。

歯車函の装置は極めて限局された場所で異なる速度を良く出し得るもので、特に洗濯およびすすぎの場合における籠の低回転ではほぼ30:1程度の減速比率が要求される。籠の高回転では要求される減速比率は極めて小さく、しかしてこの高回転が低回転と同一方向に行われなければならないことが普通に近望される。他方また羽根車の回転は極く僅かの減速を必要とするに過ぎないが、この回転では籠の回転方向に逆回転であることが要求される。本歯車函の装置はこれらの要求にまつまつた簡単な方法で応ずることのできるものである。

電動機速度毎分1420回転の特殊場合にあつては、傘歯車比率は傘歯車92に毎分650回転の速度が与えられ、傘歯車には逆方向の毎分745回転速度が与えられるようなものである。しかしてスパイダー97には傘歯車93と同方向で約47毎分回転速度が与えられる。

機械を自動満水させる目的で、本機には温水および冷水給管134および135が設けられ、これらの管は温水ソレノイド138および冷水ソレノイド139によつて作動される温水および冷水

入口弁136および137により制御される。弁136および137からさらに管140および141が機頂に導かれ次でこれを横切つてこれらの管は大気圧管142中に開口している。この管142はその下端で可撓波形管143を経て溜50に連通している。

容器を空にするために、唧筒145(第2図)が設けられ、この唧筒は電動機146により駆動されて溜50から液を管147を経て吸引し次でこれを排出ホース148を経て排出するに用いられる。

機械の全作動はタイマー150の自動制御と、蓄圧器155および156に管153および154によりそれぞれ連結される1対の水準応答スイッチ151および152とによつて行われる。両蓄圧器の底から単一管(図示せず)が機械の底を周つて走り管147中に開口して溜の底に連通する。各蓄圧器は単に円筒容器からなつており、しかしてスイッチが作動している時にはその上部には空気が保有され、その下部には液が保有されている。蓄圧器の横断面に基因して、水準の比較的少変化はスイッチ151あるいは152を作動するに要する空気の変位を生ぜしめるものである。

スイッチ151および152は可撓膜を具える公知型のもので、この膜は調節発条に抗して作用し、よつて撥動接触子を作動させるものである。

スイッチ151は1対の接触子を持ち、これらの接触子は容器がほぼ空になる時には閉鎖するが、スイッチ152には2対の接触子が設けられ、その1対は容器が1杯の時には閉鎖し、他の1対は容器が1杯でない時に閉鎖する。

タイマー150は数個のカムを駆動する小型自起動同期電動機170からなり、これらのカムは8対の接触子171~178(第8図)を制御するに用いられる。タイマーの一般的構造は周知される処であつて、またカムは種々な仕方で装置されており、例えば1カムが接触子171~178中の1対以上の対を作動するように装置される。このタイマーは鎖車158および159と鎖160とによつてタイマー制御目盛盤16に連結される。

第8図は回路装置の線図で、第9図は72区画の完全洗濯および乾燥サイクルのおのおの中接触子が閉鎖されていることを示すタイムダイアグラムである。詳細な下記から判るように、これら72の区画は全サイクルを正確に等分に表現することのできるものでなく、蓋しタイマーは水準応答スイッチ151および152の作動工合によつては

充滿および空虚段階中に遮断されることもあるからである。従つて数区画（実際に第5および6、第18第29および30第36第46および47、第53）は温水あるいは冷水弁を経て容器にこれらの水あるいは液を満すために要求される周期のいかんによつて、また容器を空虚にするために排出唧筒145が必要とする周期のいかんによつて延長されなければならない。

電気回路は第8図から明らかであると信ずる。電源180はタイマー接触子171を経て母線181に接続する一端子を持ち、しかも他端子はタイマー接触子172を経て母線182に接続する。扉制御母線184は扉制御スイッチ183を経て母線181に接続し、しかしこのスイッチは扉13が閉鎖される時だけ閉鎖される。主電動機70は母線184と182間に接続される。羽根車ソレノイド116は母線184および182を横切つてタイマー接触子173と直列に接続される。唧筒電動機146は母線181および182を横切つてタイマー接触子174と直列に接続される。タイマー電動機170は母線184に接続する一端子を持ち、その他端子は導線185に接続し、この導線は空虚時閉鎖の水準応答スイッチ151を経て母線182に接続する。籠回転ソレノイド106はタイマー接触子175を経て母線184に接続する一端子と、導線185に接続する他端子とを持つている。この導線185はさらにタイマー接触子176と、水準応答スイッチ152の充滿時閉鎖接触子186とを経て母線182に接続する。

温度—自動—冷液スイッチ17には対の接触子191乃至196が設けられ、普通の自動位置では、温液ソレノイド138は接触子192を経て母線181に接続する一端子と、導線198に接続する他端子を持ち、しかしこの導線198はタイマー接触子177を経て水準応答スイッチ152の不充滿時閉鎖の接触子187に接続し次で母線182に接続する。冷液ソレノイド139は普通には接触子195を経て母線181に接続する一端子と、導線199およびタイマー接触子178を経て導線193に接続する他端子とを持つている。

温液—自動—冷液スイッチ17の温液位置では接触子191および194は閉鎖され、それらの中の接触子191は接触子192と並列にあるので、温液ソレノイドの作動は影響されないが、接触子194は冷液ソレノイド139の回路が破ら

れるようには接続されていない。冷液位置では接触子193および196は閉鎖され、その中の接触子196は冷液ソレノイド139が影響されないように接触子195と並列に置かれている。接触子193はタイマー接触子178と並列にあるので、この位置では接触子178は短絡し、冷液ソレノイドの作動はタイマー接触子178に依存しない。しかし温液ソレノイド138は開放回路である。

タイマー接触子の作動順序は第9図の通りで、この図で左手の縦行はタイマーの72の連続した間(※)をあらわしており、次の8縦行では×印はタイマー接触子171乃至178のおのおのがその特定間で閉鎖されているかどうかを示すものである。それより右方の縦行は作動の種々な態様を示すもので、ここでは容器が空虚になつているか1杯になつているかが示され、タイマーが作動にあるか不作動にあるかが示されている。

#### 次第書

完全サイクルの次第を下記する。

間(※)の0-3中は総ての接触子は開放されているので、全回路は電源から絶縁され、しかしサイクルを起動させるためには、タイマーを位置4まで手で動かすことが必要である。

サイクルを起動するにあつて、使用者は籠内に衣類を適量の石鹼とともに装入する。次で彼女はスイッチ183を閉鎖して扉を閉じました目盛盤16を回してタイマーを位置4に来たらせる。

間4では接触子171および172は閉鎖されて電源に母線181および182を接続する。しかしこれらの接触子は間4から間68までのサイクルを通じて閉鎖のままになつている。間5および6では接触子176および177もまた閉鎖される。洗濯サイクルを通じて扉が閉じられたままになつている限りは籠が低速で回転し続けることは明白である。接触子176は充滿時閉鎖の接触子186を通るタイマー電動機用戻り回路を具えて、容器が下記するように1杯にされる時にタイマーが再度始動されることを確実にする。接触子177は不充滿接触子187を通る温水ソレノイド138用戻り回路を閉鎖してよつて温水をその給源より進入させる。しかし容器内での水の高さ（水準）が空虚印の上方に上昇すれば直ちに、空虚時閉鎖接触子151は開放してタイマーを停止させるので、間数5あるいは6は容器を充滿するに要する周期の如何に関せず延長される。容器が1杯になる時にはスイッチ152は不充滿

(1杯でない)接触子187から1杯接触子186にまで発動し、よつて温水ソレノイドを釈放して温水の供給を遮断し、また同時にタイマー電動機170は再始動される。間6の残りの間は何事も起らずして単に籠が低速で回転しているだけである。

2間第5および第6を充滿するために充当した理由はもしも充滿する割合が甚だ低速であるなれば最初の間がこの間を延長するために必要とされる水の空虚印到達前タイマーの停止前に終らされてしまう恐れがあるからである。従つて間6なくして作業が続けられれば洗濯はほとんど水の空虚な容器によつて開始されることになる。

間7乃至16中は接触子173と176とが閉鎖され、しかして後者の接触子176の閉鎖はタイマーを充滿時閉鎖接触子186を経ての作動に維持することができる。接触子173は羽根車ソレノイド116を付勢してまた羽根車を洗濯サイクルのために駆動する。

間17では接触子176だけが閉鎖されてタイマーはその作動を維持する。

間18では接触子174が閉鎖されて唧筒電動機146を付勢し、よつて、排出唧筒145は駆動されて容器を空にし始める。水準が充滿の印以下に下降すれば、スイッチ152の充滿時閉鎖接触子186は開放されるのでタイマー電動機は停止し、従つてこの間18は容器が空にされるまで延長される。容器が空虚になる時には空虚時閉鎖接触子151は閉鎖され、タイマー電動機170は再び始動する。

間19および20では接触子174は閉鎖のままになつていたので、唧筒はその運動を続けるが接触子176は開放される。これらの接触子176は巡回ソレノイド106とタイマー電動機170との両方に用いられる戻り回路だけが閉鎖時空虚スイッチ151を後詳述するように通つて行くことを確実にするために、全巡回周期中開放のままになつてゐる。

間21乃至25では接触子174は閉鎖のままに接触子175は閉鎖されるので、唧筒は運転を続けさらに巡回クラッチは掛合して籠は高速回転させられる。ここで判るようにタイマーと巡回ソレノイド106との両方の回路は空虚時閉鎖スイッチ151を通るだけの戻り通路を見出したことになる。従つて今もし衣類から振出された水が容器中の水準を空虚印上方に上げるに充分であるとすれば、巡回クラッチは外され、その上にタイマーは

唧筒(この唧筒は空虚時閉鎖接触子によつては影響されない)が該水準を再び減少させるための時間を持ち得るまでは停止される。しかしてこの事は甚だ重要な特性であつて、蓋し籠が水中に適当な深さで浸漬されている時にこの籠を高速で巡回させるようなことをすれば電動機は過荷重されることになるからである。

上記の装置によつてかかる過荷重の危険な大留あるいは大唧筒の備えなくとも避けることができる。大唧筒はサイクルの僅少な1部分に対して最大の容量で作動するので経済的でなく、また大留は洗濯用に甚だ多量の温水は使わせ、その上に充滿および空虚のために要求されるエネルギーと時間とを増大させる上で有害無益である。上記の装置によつて溜の寸法と所要水量とは最少にまで減少される。

実際の容量は勿論一定のものでないが一例として8封度の乾燥衣類が荷重された機械に7ガロンの水が用いられ、その中の約 $1\frac{3}{4}$ ガロンだけが留内と容器および籠間の空所とに入れられているに過ぎない。換言すれば全水溶積の75%は籠内に這入つてゐる。

接触子176の開放はスイッチ152の充滿時閉鎖接触子186を通つての戻り回路の存在を確実になくするもので、この事は容器が空の時に1杯の時でない時にだけ巡回ソレノイド106が付勢され得ることを確保するための安全防衛をなすものである。従つて例えば今もし使用者が洗濯サイクル中に空虚サイクル(間18)を省略するようにタイマーを手を進めるとすれば、接触子175は容器を充滿のまま閉鎖される。同様にもし排出唧筒が破損あるいは詰るようなことがあれば、間18はそのまま済まされて接触子175は容器を依然として1杯にしたままで閉鎖される。

巡回ソレノイド106が閉鎖時空虚スイッチ151の開放によつて除勢される時には何時でもタイマーが断たれるという事実は巡回の全周期が巡回クラッチの除勢周期を考慮に入れることなくして完行され得ることを確実にするものである。

間26では接触子175は開放された巡回クラッチは外されるが、接触子174は閉鎖のままに残されるので唧筒は運転を続ける。

間27では接触子174は開放されて唧筒を遮断し、しかしてタイマー接触子は接触子171および172を除く以外は1つも閉鎖されていない。

間28では接触子176は既述目的のための次の満水サイクルに準備して再度閉鎖される。

間29および30では接触子177および178もまた閉鎖されるので、温水弁と冷水弁の両方が開放されて温冷の混合水は供給される。しかして水準が空虚印の上方に上昇するや直ちに閉鎖時空虚スイッチ151は開放されて、よつてタイマーは停止される。容器が微温水で1杯になればタイマーは接触子176と閉鎖時充満接触子152とを通つて再び活動を始める。2間第29および30は最初の2間5および6と同じ理由で満水のために設けられている。

間31乃至34では、接触子173もまた閉鎖されるので、羽根車は第1すすぎ周期の間駆動され、しかしてこの周期中作動は間7~16の洗濯周期のそれに類似しているが、この周期は洗濯のそれよりは短く、水はそれ程温くなくて勿論石けんはこれに加えられていない。

間35では接触子173は開放されるので、羽根車は停止するが接触子176は閉鎖したままに残される。

接触子174および176を閉鎖させている間36は間18の繰返して、この間では容器は空にされている。

間37~45は旋回が僅かに短期である以外は間19~28の繰返しである。

間46および47は第2すすぎ微温水充満サイクルであつて間29および30の第1微温水充満サイクルの全くの繰返しである。

第2すすぎサイクルの間48~52は第1すすぎサイクルの間31~35の全くの繰返しである。

再度空にする間53は間18および36の全くの繰返しである。

最後長期旋回である間54~68はこの旋回が遙かに延期され、唧筒が余分間にわたつてその運転を持続する点を除く以外は前旋回周期の間19~28と間37~45とに同様である。従つて接触子174は間54および55中にも閉鎖されて唧筒を運転し、しかして間56~65中この接触子は閉鎖のままに維持され、唧筒はその運転を続けその上にさらに接触子175は閉鎖されて籠を旋回速度で運転する。間66と67とでは接触子175は開放されるので籠は再び低速化されるが接触子174は閉鎖のままになつているので唧筒は運転を続ける。

間68では接触子174は開放されるので、唧筒は停止され、しかしてタイマー接触子は接触子171および172を除いて以外は総て閉鎖されていない。

最後に間68の終りで接触子171および172は開放されるので、タイマー電動機は停止し、全回路は母線181および182を電源から遮断することによつて絶縁される。従つてタイマーは次のサイクルを開始するために手によつて再び位置4に移動させられるまでは間69の位置に残されたままである。

このサイクルは温水-自動-冷水スイッチ17が自動位置にそのまま残されているものとの仮定のもとに記載されている。この場合洗濯用の第1満水は温水であり、次ですすぎ用次続満水は微温水即ち温冷の混合水である。しかしながらこの温冷水の使用はスイッチ17を操作することによつて使用者が時に応じて変化させることができるもので、例えば冷水すすぎ要求される時には使用者は温水充満後の任意時刻にスイッチを冷水位置に移動させればよい。またあるいは温水が洗濯するに熱きに過ぎる時には、温水充満周期の1部分中に冷水を注入するようスイッチ操作すればよい。

扉作動接触子183は充満および唧筒回路を除く以外の総ての回路を制御するので、使用者は扉を開いて手を機械中に入れて籠と羽根車との両方を停めても、彼の手を運動部分との接触に来す危険は全然ない。他方また充満回路は扉制御接触子とは無関係にあるので、使用者は充満周期中に扉を開いて水の温度をしらべようとしても、この調査を充満作業の妨害なく行うことができる。唧筒の作動はまた扉作動接触子と無関係にあるので、この唧筒は旋回サイクルの最終段階直後あるいはこの段階中に使用者が扉を開くような場合でも容器を空にし続けることができる。

1特殊例では全サイクルにわたるタイマーの72の間(ただしこの中実際にサイクルが使用するのは65間である)のおのおのは $2\frac{1}{2}$ 秒をあらわしているこの大きさの間の総計は約25分である。これに充満と空虚との周期が加えられなければならない。しかしてこれらの周期の中各温水充満周期は2分程度のものでまた各微温水充満周期と各空虚周期とは1分程度のものであるので、全サイクルとしては32分程度である。

変形装置では貯槽(図示せず)が用いられて機械が1装入量の衣類を洗濯するために使用された後の洗濯液を貯蔵する。しかしてこれを次の洗濯用として利用する。かかる機械は手動式あるいは自動制御用として装置される。自動制御用の機械では構造は框あるいは外匣が容器の下に貯槽を納めるために多少高く作られている以外実質的には

図面に示す構造のものと同一である。槽はできるだけ効果的に場所を利用するように成形され、またその重心はできるだけ低く維持される。従つて洗濯液が貯槽中に溜められる時には、これは機械をしつかりと保持するための安定重量となつて、籠が高速運転して液の遠心搾出しをするに際しての重要な役割をなすものである。

排出ホースに代つて槽に排出させるために唧筒には追加弁が設けられ、しかして唧筒とその電動機とは温水給源からの代りに槽から容器が充滿されるために可逆動型のものである。この弁と唧筒電動機用可逆スイッチとは手動親制御を受けるタイマーの制御下に置かれているものである。

従つて第1装入の衣類に対する第1サイクルでは容器は温水給源から満され、しかして洗濯周期後洗濯液は貯槽中に排出され、その後のサイクルは図面参照のもとに記述する通りに行われる。第2装入の衣類に対しては容器は貯槽から充滿され、しかして洗濯周期後該容器はその洗濯液を貯槽に再度排出する。洗濯液が排棄される時には使用者は手動親制御を回して洗濯液を貯槽の代りにその留中に排出させる。

本発明は巡回乾燥なしに洗濯だけの機械にも応用されることができ、しかしてかかる場合の企図は極めて効果的な洗濯の遂行と温水の経済的使用とにあつて、この場合には定置容器は水密に造られる回転籠を無して済ますことができる。

叙上の装置のおのおのではその軸線を傾けて持つている関係上装入衣類の取扱は容易かつ急速に行われることができるので、有効かつ経済的洗濯は大量に行われる。

#### 特許請求の範囲

洗濯液用の容器25の内部に構成あるいは配置される衣類を容れる回転籠30と、籠の一端に装架されてこれと一緒に共軸線回転をする円盤類似形の羽根と、駆動機構とは具える洗濯機械にあつて、籠と羽根とが水平あるいは斜軸線の周りに回転するように装架され、また駆動機構が籠と羽根との両者を同期回転ししかも同時に衣類を洗濯するためにこれらの間に關係的回転を生ぜしめるように装置されることを特徴とする洗濯機械。

#### 附 記

- 1 洗濯に対しては駆動機構が籠を比較的低速で回転させ同時に羽根を籠の速度の多倍の速度で回転させるように装置されることを特徴とする特許請求範囲記載の洗濯機械。
- 2 駆動機構が羽根と籠とを洗濯のために相反する方向に回転するように装置されることを特徴とする附記第1項記載の洗濯機械。
- 3 羽根を籠の下端に配置して羽根および籠の軸線を斜にすることを特徴とする特許請求範囲記載の洗濯機械。
- 4 羽根から遠隔にある籠の端が開放されて衣類を差入れる仕込み口12となされる洗濯機にあつて、羽根の頂上仕込み口の底の上方に実質的にないような角度で軸線が水平に傾むいていることを特徴とする附記第3項記載の洗濯機械。
- 5 羽根には籠の壁にある窪み内に配置される円周縁が設けられ、よつて洗濯されている衣類がこの回転している羽根の背後に進入することを阻止する特許請求記載の洗濯機械。



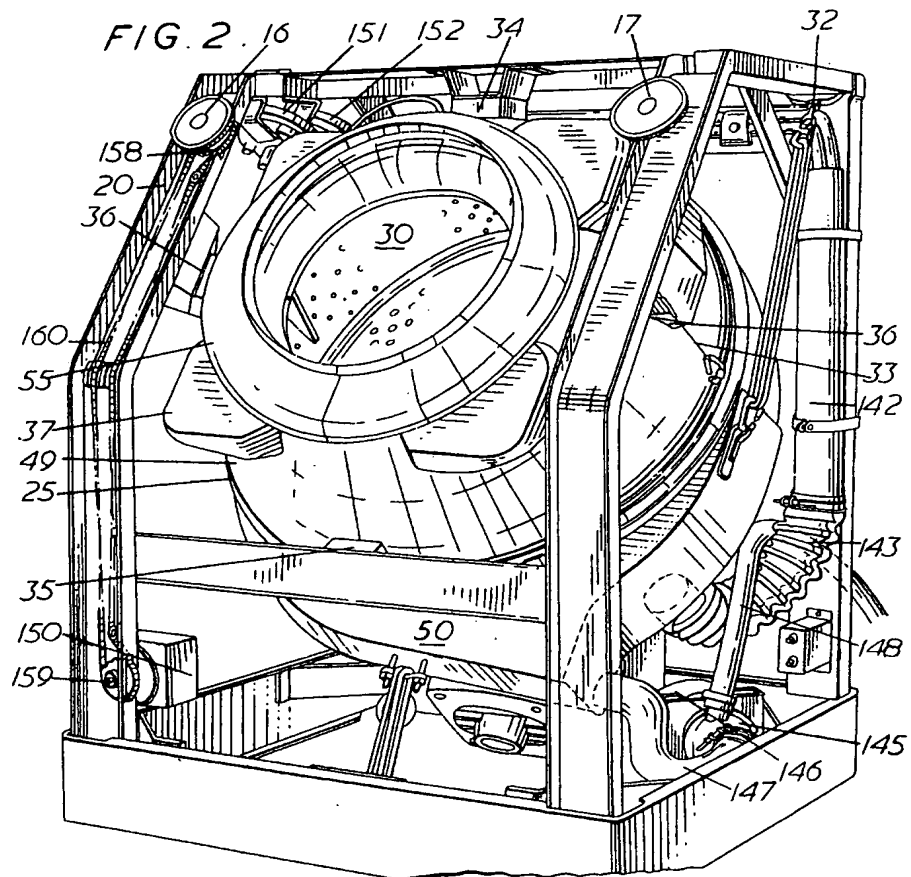
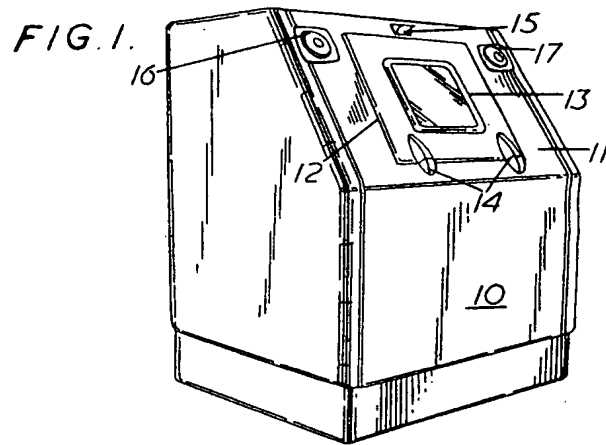


FIG. 3.

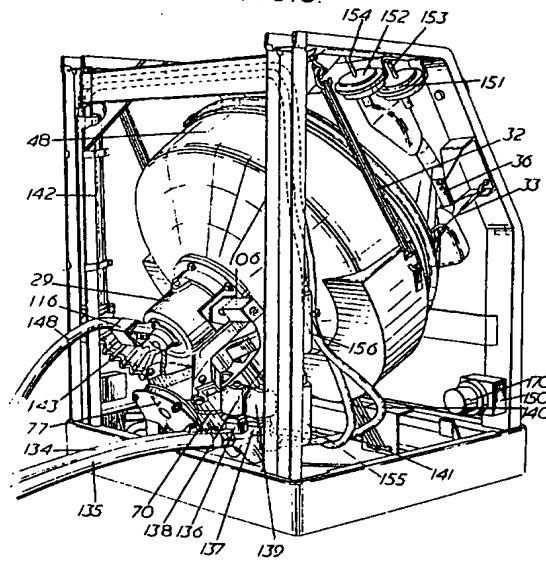


FIG. 4.

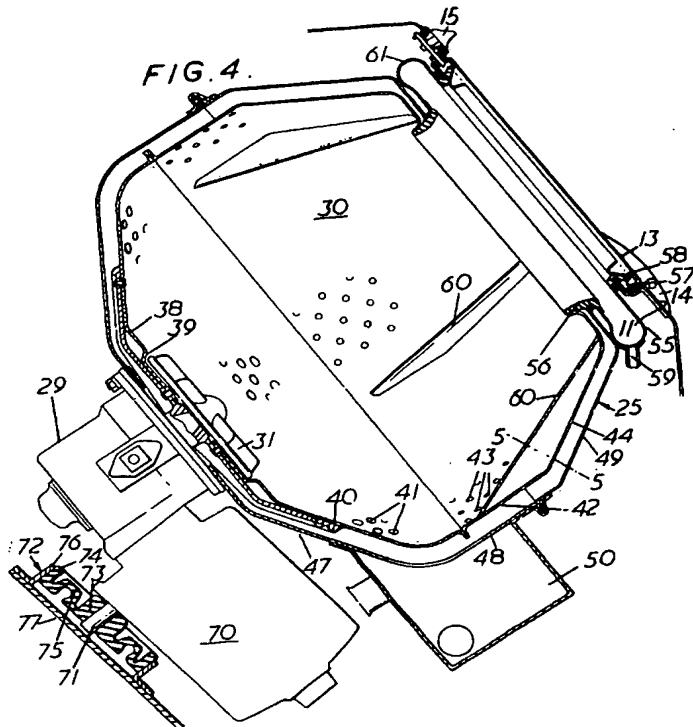
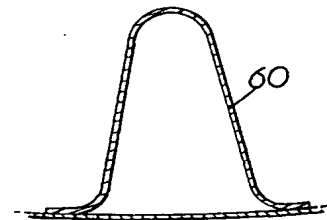
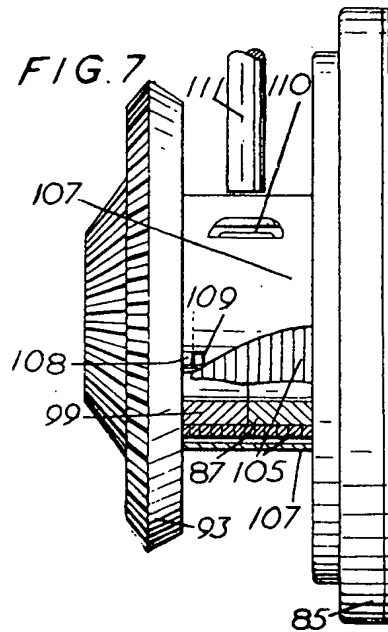
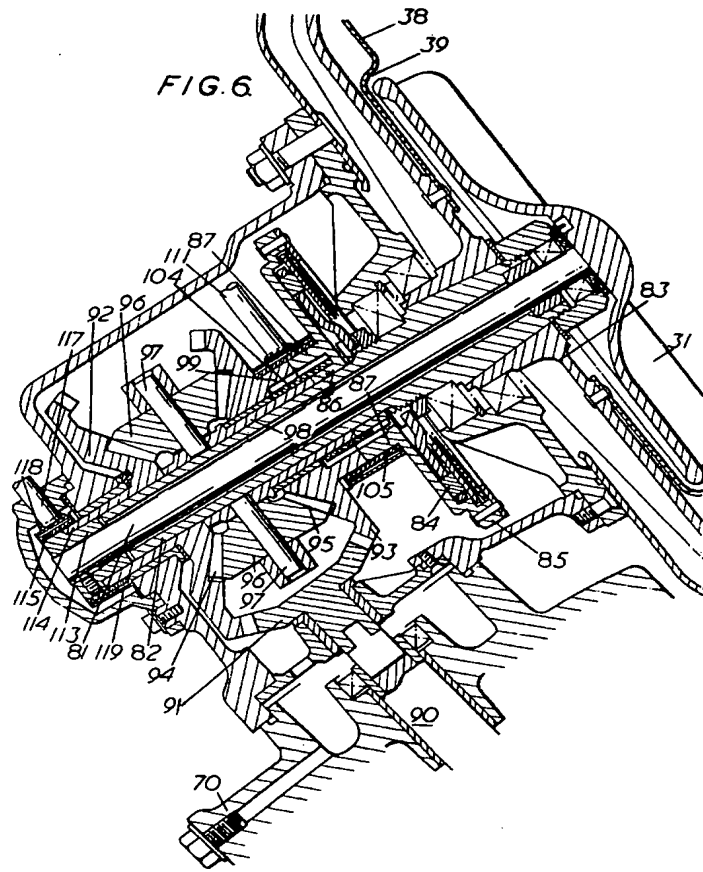


FIG. 5.





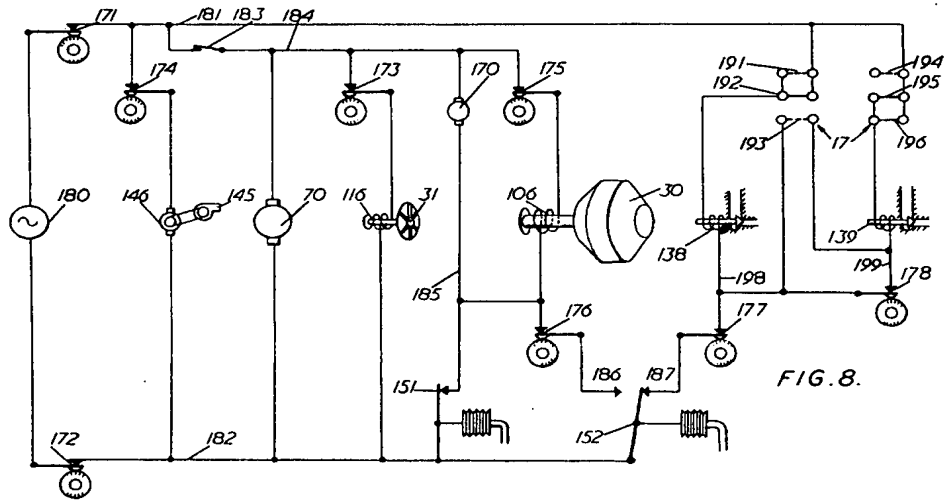


FIG. 9.

